

5

Rollenhalterereinheit

Die Erfindung betrifft eine Rollenhalterereinheit für ein
Presswerkzeug nach dem Oberbegriff des unabhängigen
10 Patentanspruches.

Aus der DE-196'31'019 ist ein Pressgerät bekannt, welches
eine Presszange zum Verbinden eines Rohres mit einem
Pressfitting umfasst. Die Presszange umfasst zwei
15 Schwenkarme, welche mittels je einem Bolzen schwenkbar
zwischen zwei gleichen T-förmigen Trägerplatten angelenkt
sind. Eine Kolben-Zylindereinheit ist mit einem Rollenhalter
wirkverbunden, welcher zwei Rollen umfasst. Die Schwenkarme
sind an einem Ende mit einer Abrollfläche für die Anlage am
20 Presszylinder des Pressgerätes versehen. Am
gegenüberliegenden Ende sind sie als Klemmbacken mit
zueinander gerichteten Pressflächen ausgestaltet. Die
Anlenkungen für die Bolzen befinden sich an den Trägerplatten
im Abstand. Im Bereich des freien Endes der T-förmigen
25 Trägerplatten befindet sich eine Aufnahme eines
Verbindungsbolzens zur Verbindung mit dem Pressgerät. Beim
Einsatz dieses Gerätes wird nun die Presszange nach hinten
zum Pressgerät gezogen. Dabei gleiten die Schwenkarme mit
ihren Abrollflächen am Pressgerät entlang nach hinten. Die
30 Zugkraft wird über den Verbindungsbolzen auf die T-förmigen
Trägerplatten übertragen. Dadurch schwenken die Schwenkarme
um die Lagerbolzen, und die Pressbacken werden gegeneinander
bewegt und zusammengedrückt.

Aus der EP-1'103'349 ist ein elektrisch betriebenes Presswerkzeug bekannt, welches mittels einer elektrisch betriebenen Hydraulikpumpe eine hydraulische Kolben-Zylindereinheit betätigt. Diese ist wirkverbunden mit einem Rollenhalter, welcher zwei Rollen umfasst. Die Klemmbacken sind mittels einer T-förmigen Aufhängung über einen Haltebolzen mit einer gabelförmigen Aufnahme verbunden. Die gabelförmige Aufnahme ist Teil der Kolben-Zylindereinheit. Die Rollen am Rollenhalter rollen auf den Klemmbacken einer Klemmzange ab, sobald die Klemmzange durch die Kolben-Zylindereinheit rückwärts gezogen und damit die Klemmung vollzogen wird. Dabei wird die Klemmzange zusammengepresst, indem die Klemmbacken hinten durch die Rollen auseinandergedrückt werden. Bei dieser Ausführung weist der Rollenhalter die Gestalt eines Joches auf, welches mit der Kolbenstange fest verbunden ist. Rollenhalter, Rollen und Rollenlagerung müssen sehr massiv ausgeführt sein, da doch die ganze Presskraft und die Betätigungskraft der Kolben-Zylindereinheit beim Abrollen der Rollen an den Klemmbacken von den Rollen über deren Lagerung aufgenommen und auf den Rollenhalter übertragen werden muss. Diese Ausführung des Rollenhalters bedingt eine entsprechende Baugrösse und Dimensionierung der Halteplatten und der Rollen, Rollenlager und Lagerstifte. Sie ist dementsprechend schwer und aufwendig in der Herstellung.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Rollenhaltereinheit herzustellen, welche diese Nachteile nicht mehr aufweist. Sie muss einfach herzustellen, leicht, und platzsparend sein. Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäss unabhängigem Patentanspruch gelöst.

Ein Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die erfindungsgemässe Rollenhaltereinheit in Bezug auf Material und Herstellung kostengünstig ist.

- 5 Ein zusätzlicher Vorteil der Erfindung ist, dass die neue Rollenhalterung annähernd verschleissfrei ausgeführt werden kann.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die
10 Rollen einfach und leicht austauschbar sind.

Die Erfindung wird nachstehend im Zusammenhang mit den Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

- 15 Figur 1 eine Presszange in Ansicht;
Figur 2 eine Ansicht einer Kolben-Zylindereinheit;
Figur 3 die Kolben-Zylindereinheit im Schnitt mit dem
20 neuen Rollenhalter;
Figur 4 die neue Rollenhaltereinheit in Ansicht, und
Figur 5 den Drucklagerbock der neuen Rollenhaltereinheit
25 in Ansicht.

Ein Presswerkzeug nach dem Stand der Technik ist in Figur 1 dargestellt. Es umfasst eine Antriebseinheit 70, eine Kolben-Zylindereinheit 5 mit einer gabelförmigen Aufnahme 55 und die
30 eigentliche Klemmzange 60. Die Klemmzange 60 ist an einer T-förmigen Halterung befestigt, welche mit einem Haltebolzen 54 und einer Haltebolzenaufnahme 61 mit der gabelförmigen Aufnahme 55 verbunden ist. In der gabelförmigen Aufnahme 55

befindet sich ein Rollenhalter mit zwei Rollen. Die gabelförmige Aufnahme 55 ist Teil der Kolben-Zylindereinheit 5. Die Rollen rollen auf den Klemmbacken 62 einer Klemmzange 60 ab, sobald die Kolbenstange nach vorne gestossen wird..
5 Dabei wird die Klemmzange 60 zusammengepresst, indem die Klemmbacken 62 hinten durch die Rollen auseinandergedrückt werden. Die Klemmung wird vollzogen.

Die Verbindung von Antriebseinheit 70 und Klemmzange 60 wird
10 durch die Kolben-Zylindereinheit 5 gebildet. Sie besteht nach Figur 2 aus dem Zylinderkopf 51 mit einer Durchbohrung zur Aufnahme eines Haltebolzens 54 für die Befestigung der Klemmzange 60. Im Zylinderkopf befindet sich eine Druckfeder 57, welche eine Kolbenstange 52 in eine Ruheposition nach
15 vorne stösst. In der gabelförmigen Aufnahme 55 ist eine der Rollen 2 teilweise sichtbar. Beim Betätigen des Presswerkzeuges wird die Kolbenstange 52 nach vorne gestossen. Der Zylinderkopf 51 bleibt ortsfest, wodurch die Rollen 2 innerhalb der gabelförmigen Aufnahme 55 relativ nach
20 vorne bewegen. Die Pressbacken 62 ragen etwas in die gabelförmige Aufnahme 55 hinein und liegen mit ihren Abrollflanken 63 aussenseitig an den Rollen 2 an. Die Rollen 2 laufen somit an den Pressbacken 62 entlang der Abrollflanken 63 und drücken diese nach aussen. Die Pressung
25 wird in der Klemmzange 60 ausgeführt.

Mehr Details der Kolben-Zylindereinheit 5 sind aus Figur 3, im Schnitt dargestellt, im Zusammenhang mit der Rollenhaltereinheit ersichtlich. Die Kolbenstange 52 ragt
30 einseitig in den Zylinderkopf 51. Sie ist mittels einer Druckfeder 57 vorgespannt. Die Druckfeder 57 umfasst die Kolbenstange 52, und ist am einen Ende an einer Federdruckscheibe 53 und am anderen Ende an einem

Dichtungshaltering 50 im Anschlag. Die Federdruckscheibe 53 ist mit einer Schraube an der Kolbenstange 52 befestigt. Zwischen Dichtungshaltering 50 und Zylinderkopf 51 ist ein Abstreifring 59 angeordnet, welcher von der Kolbenstange 52 durchstossen ist. Am kopfseitigen Ende der Kolbenstange 52 ist die Rollenhaltereinheit befestigt. Sie ragt vom Zylinderkopf 51 in den Bereich der gabelförmigen Ausnehmung 55 und zwar so, dass zwei Rollen 2 sich teilweise in der Gabelöffnung befinden. Ein Lagerbock 1 der Rollenhaltereinheit ist mittels einem Spannstift 58 an der Kolbenstange 52 fixiert. Wenn nun beim Betätigen des Presswerkzeuges die Kolbenstange 52 nach vorne geschoben wird, wobei der Zylinderkopf 51 und die Klemmzange 60 ortsfest bleiben, so wird die Rollenhaltereinheit innerhalb der gabelförmigen Aufnahme 55 gegen den Haltebolzen 54 und damit gegen die Klemmbacken 62 bewegt. Die Rollen 2 rollen somit den Abrollflanken 63 der Klemmbacken 62 entlang und drücken diese auseinander. Sobald die Pressung fertig erfolgt ist, wird die Kolbenstange 52 durch die Druckfeder 57 in die Ruheposition zurück bewegt. Damit gelangt auch die Rollenhaltereinheit wieder in die Ruheposition knapp ausserhalb dem Zylinderkopf 51.

Die Rollenhaltereinheit ist in Figur 4 in Ansicht gezeigt. Sie besteht aus einem Lagerbock 1, welcher einer zylindrischen Ausnehmung im Zylinderkopf 51, an dessen Stirn-Aussenseite entspricht. Senkrecht auf dem Lagerbock 1 ist mindestens ein, vorteilhafterweise aber zwei parallele Haltebleche 3 vorhanden. Sie sind mittels Schrauben 4 am Lagerbock 1 befestigt. Am Halteblech 3 respektive zwischen den beiden Halteblechen 3 sind zwei Rollen 2 voneinander beabstandet vorhanden. Die Rollen 2 sind so angeordnet, dass sie einander auf einer Geraden an ihrem Umfang berühren. Sie

stützen sich also gegenseitig und rollen aufeinander ab. Mit Sicherungsstiften 21 sind sie gegen Herausfallen gesichert. Da die Sicherungsstifte 21 keine Lagerkräfte aufnehmen müssen sind sie schwach dimensioniert und benötigen an und für sich
5 keine extra Lagerung für die Rollen 2 auf den Sicherungsstiften 21. Es ist sogar eine Ausführung ohne Durchbohrungen der Rollen 2 machbar. Die geometrische Anordnung und Auslegung der Klemmbacken kann ein Herausfallen der Rollen 2 verhindern. Die Sicherungsfunktion bei Zulassung
10 von Rotationsbewegung der Rollen 2 ist auch gewährleistet, wenn der Rolleninnendurchmesser um einiges grösser ist als der Durchmesser der Sicherungsstifte 21 und somit viel Spiel vorhanden ist, genügen geeignete Oberflächen am Sicherungsstift 21 und an den Durchbohrungen der Rollen 2. Es
15 können beispielsweise Stahlrollen mit Sicherungsstiften 21 aus Bronze verwendet werden, was eine dauernde Selbstschmierung hier garantiert. Entscheidend neu ist die Lagerung der Rollen 2 in der Rollenhaltereinheit. Die Rollen 2 stützen sich einerseits, wie beschrieben, gegeneinander ab
20 und andererseits gegen geeignete Gleitlagerflächen 11, 12 am Lagerbock 1. Die Hauptbelastung der Rollen 2 beim Betätigen des Presswerkzeuges wird einerseits durch das Auseinanderdrücken der Abrollflanken 63 der Klemmbacken 62 erzeugt. Die Richtung dieser Belastung erfolgt über die
25 Rollenoberfläche in einer Geraden durch das Zentrum der Rollen 2 auf die jeweils andere Rolle. Die Rollen 2 stützen sich also gegenseitig aufeinander ab. Das bedeutet, diese Belastung muss von keiner Lagerung und somit auch nicht von den Sicherungsstiften 21 und den Halteblechen 3 aufgenommen
30 und übertragen werden. Eine zweite Art von Belastung der Rollen geschieht durch die Relativbewegung der Kolbenstange 52 und damit des Lagerbockes 1. Diese Belastung geschieht immer senkrecht zum Lagerbock 1. Zu diesem Zweck ist der

Lagerbock 1 mit den Gleitlagerflächen 11, 12 versehen. Die Gleitlagerflächen 11, 12 entsprechen dem Umfang und dem Aussendurchmesser der Rollen 2. Sie sind als Zylinderausschnitte in den Lagerbock 1 eingeformt. Dabei befindet sich die tiefste Stelle der Einformung zwischen der Peripherie, also dem Aussenrand, des Lagerbockes 1 und seinem Zentrum. Die genannten Kräfte werden somit grundsätzlich senkrecht auf die Gleitlagerflächen 11, 12 übertragen. Damit nun die Gleitreibung der Oberflächen der Rollen 2 an den Gleitlagerflächen 11, 12 nicht zu gross wird und die Betätigung des Presswerkzeuges hemmt, wird die Art der Oberflächen von den Rollen 2 und von den Gleitlagerflächen 11, 12 aufeinander abgestimmt. Sie können gehärtet, gesintert oder beschichtet werden. Beispielsweise eignet sich eine Carbonitrierung, eine Teflonbeschichtung der Gleitlageroberflächen oder dergleichen. Auch die Wahl eines keramischen Werkstoffes für den Lagerbock 1 und Rollen 2 aus Stahl mit gehärteten Oberflächen ist geeignet. Denkbar ist auch die Wahl von anderen, speziellen Materialpaarungen. Beispielsweise kann eine Paarung von verchromten Stahlrollen mit einem Lagerbock aus Nylon-6 zu einem geeigneten Resultat führen. Hierbei erhält man sogar zusätzlich noch eine Schlagdämpfung ohne Beeinträchtigung der Presskraft. Zusätzlich kann je eine Schmiernut 13 je Gleitlagerfläche 11, 12 vorgesehen werden, welche sowohl zur Zufuhr von etwas Schmiermittel, wie auch zur Abfuhr von allfälligem Abrieb dienen kann.

Aus diesen Ausführungen ist klar ersichtlich, dass die gesamte Konstruktion und Ausführung der Rollenhaltereinheit mit den Rollen, deren Lagerung, Sicherung und Haltebleche bedeutend einfacher und leichter ausgelegt werden kann als bisher. Zur Aufnahme der grössten Kräfte stützen sich die Rollen 2 gegenseitig aufeinander ab. Ihre Rotationsachse ist nicht

belastet und kann auf eine Sicherung gegen Herausfallen der Rollen 2 beschränkt werden.

Die Ausführung kann weiter vereinfacht werden, indem der
5 Lagerbock 1 und die Gleitlagerflächen 11, 12 aus dem gleichen Material einstückig hergestellt sind. Bei Verwendung von geeignetem Werkstoff können sogar diese Teile zusammen mit den Halteblechen 3 aus einem Stück hergestellt werden.

Liste der Bezugszahlen

| | |
|----|--------------------------|
| 1 | Lagerbock |
| 2 | Rollen |
| 3 | Halteblech |
| 4 | Halteblechfixierung |
| 5 | Kolben-Zylindereinheit |
| 11 | Gleitlagerfläche |
| 12 | Gleitlagerfläche |
| 13 | Schmiernut |
| 21 | Sicherungsstift |
| 50 | Dichtungshaltering |
| 51 | Zylinderkopf |
| 52 | Kolbenstange |
| 53 | Federdruckscheibe |
| 54 | Druckscheibenbefestigung |
| 55 | Gabelförmige Aufnahme |
| 57 | Druckfeder |
| 58 | Spannstift |
| 59 | Abstreifring |
| 60 | Klemmzange |
| 61 | Haltebolzenaufnahme |
| 62 | Klemmbacken |
| 63 | Abrollflanken |
| 70 | Antriebseinheit |

Patentansprüche

1. Rollenhalterereinheit mit Rollen (2,2') für ein
5 elektrisch, elektrohydraulisches oder pneumatisch
betriebenes Presswerkzeug mit einer Kolben-
Zylindereinheit (5), bei welcher die Klemmbacken (61)
mittels einem Haltebolzen mit einer gabelförmigen
Aufnahme (55) verbunden sind, wobei die Rollen (2) auf
10 den Klemmbacken (61) einer Klemmzange (60) abrollen,
währenddem die Klemmzange (60) durch die Kolben-
Zylindereinheit (50) bewegt wird, wobei die Pressung
vollzogen wird, indem die Klemmbacken (61) hinten durch
die Rollen (2) auseinandergedrückt werden,
15 dadurch gekennzeichnet, dass
die Rollenhalterereinheit einen Lagerbock (1) und
mindestens ein daran angeordnetes seitliches Halteblech
(3) umfasst, in welchem zwei Rollen (2) frei drehbar
gesichert gehalten sind, wobei der Lagerbock (1) für
20 jede Rolle (2,2') mit einer Gleitlagerfläche (11,12)
versehen ist, welche in ihrer Form der Abrollfläche und
damit dem Aussendurchmesser der Rolle (2,2') entspricht.
2. Rollenhalterereinheit nach Anspruch 1, dadurch
25 gekennzeichnet, dass die Rollen (2) mit
Sicherungsstiften (21) am Halteblech (3) gesichert sind,
wobei die Sicherungsstifte (21) so angeordnet sind, dass
die Rollen (2) an ihrem Aussenumfang im Bereich zwischen
den Sicherungsstiften (21) aneinander anliegend drehbar
30 sind.
3. Rollenhalterereinheit nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass die Gleitlagerflächen (11,12)

spiegelsymmetrisch sind, wobei die gegenüber dem Lagerbock (1) tiefste Stelle sich zwischen der Peripherie des Lagerbocks (1) und dessen Zentrum befindet.

5

4. Rollenhalterereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerbock (1) an einer Kolbenstange (52) der Kolben-Zylindereinheit (5) befestigt ist.

10

5. Rollenhalterereinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in den Gleitlagerflächen (11,12) eine Schmiernut (13) eingelassen ist.

15

6. Rollenhalterereinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche der Gleitlagerflächen (11,12) beschichtet oder gehärtet ist, damit sie reibungsarm gegenüber den Rollen (2) ist.

20

7. Rollenhalterereinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche der Rollen (2) beschichtet oder gehärtet ist, damit sie reibungsarm gegenüber den Gleitlagerflächen (11,12) ist.

25

8. Rollenhalterereinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass für die Rollen (2) und die Gleitlagerflächen (11,12) selbstschmierende Materialpaarungen verwendet werden.

30

9. Rollenhalterereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerbock (1) und die Gleitlagerflächen (11,12) einstückig sind.

10. Rollenhaltereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Lagerbock (1), Gleitlagerflächen (11,12) und Haltebleche (3) einstückig sind.

1/2

Fig. 1

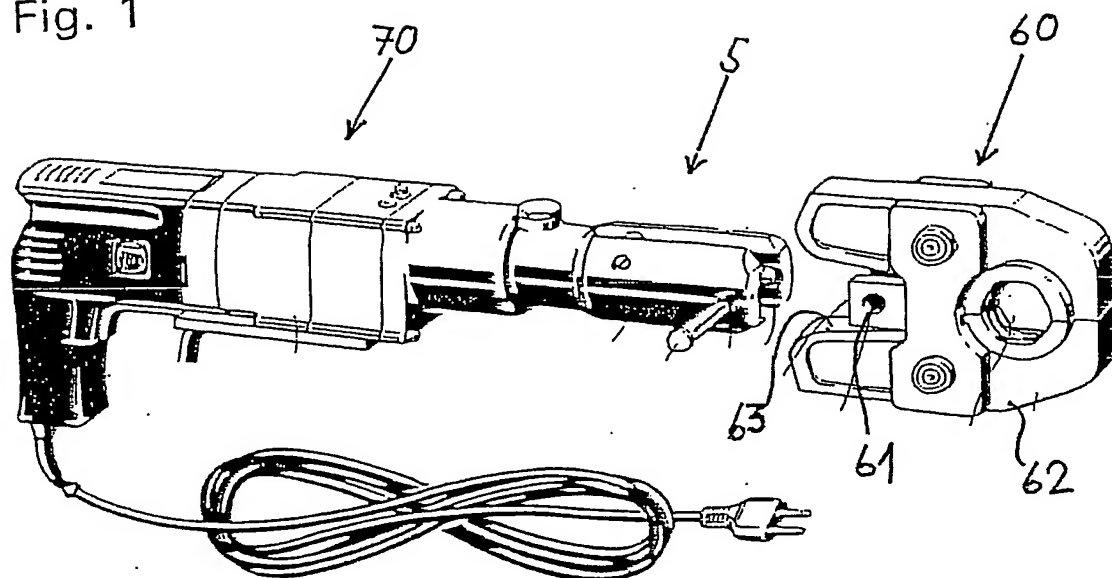


Fig. 2

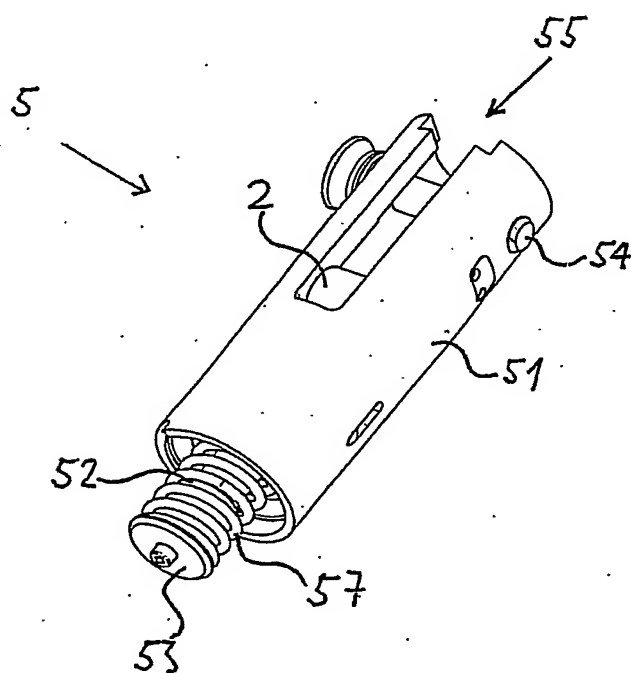


Fig. 3

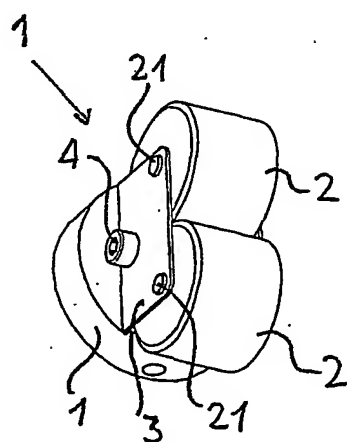
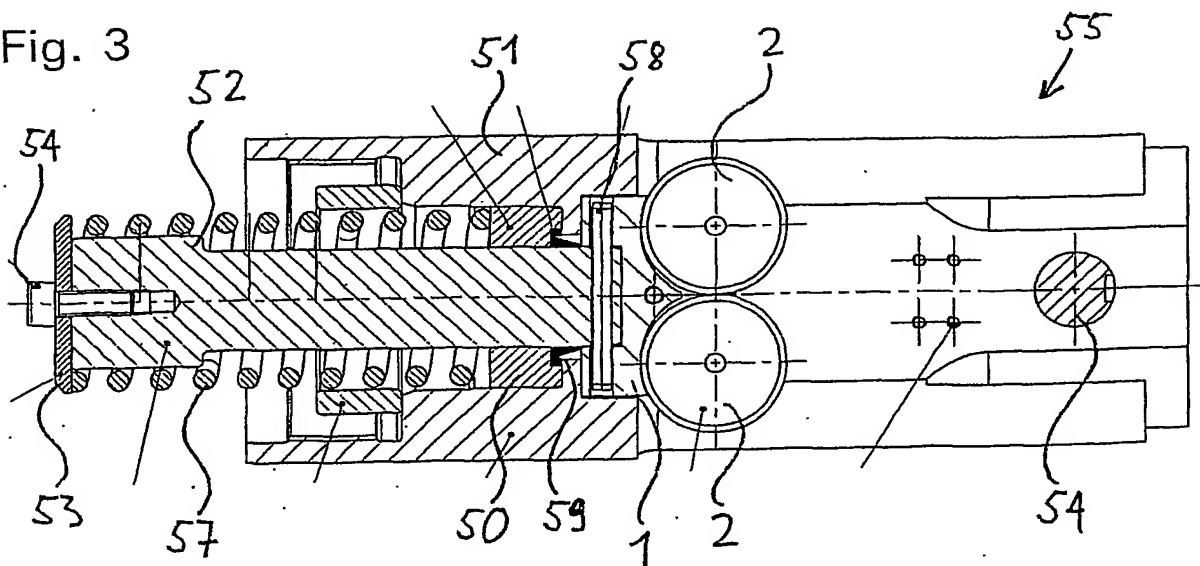


Fig. 4

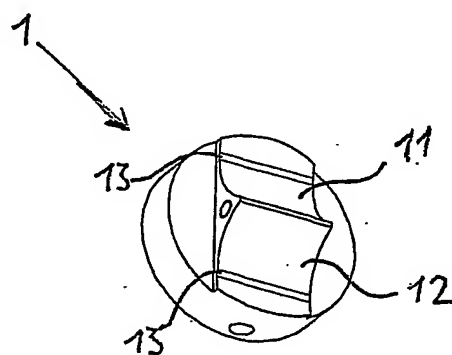


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH2004/000681

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B25B27/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B21D B25B H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A | US 6 240 626 B1 (NGHIEM XUAN LUONG) 5 June 2001 (2001-06-05) column 7, line 44 - line 46; figure 1 ----- | 1 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 January 2005

Date of mailing of the international search report

20/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ris, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH2004/000681

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|-------------------------------------------|----|---------------------|----------------------------|-------------|---------------------|
| US 6240626 | B1 | 05-06-2001 | DE | 29703052 U1 | 03-04-1997 |
| | | | DE | 59705272 D1 | 13-12-2001 |
| | | | DE | 59709268 D1 | 13-03-2003 |
| | | | DE | 59709629 D1 | 30-04-2003 |
| | | | DE | 59802282 D1 | 17-01-2002 |
| | | | EP | 0860220 A2 | 26-08-1998 |
| | | | EP | 0860221 A2 | 26-08-1998 |
| | | | EP | 0860222 A2 | 26-08-1998 |
| | | | EP | 0860223 A2 | 26-08-1998 |
| | | | US | 6202290 B1 | 20-03-2001 |
| | | | US | 6035775 A | 14-03-2000 |
| | | | | | |

PCT /CH2004/000681

TPK 7 B25B27/14

IPK 7 B21D B25B H01R

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A | US 6 240 626 B1 (NGHIEM XUAN LUONG) 5. Juni 2001 (2001-06-05) Spalte 7, Zeile 44 – Zeile 46; Abbildung 1 ----- | 1 |

☒

Siehe Anhang Patentfamilie

- *& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist**

20/01/2005

Ris. M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT /CH2004/000681

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------|
| US 6240626 | B1 | 05-06-2001 | DE | 29703052 U1 | 03-04-1997 |
| | | | DE | 59705272 D1 | 13-12-2001 |
| | | | DE | 59709268 D1 | 13-03-2003 |
| | | | DE | 59709629 D1 | 30-04-2003 |
| | | | DE | 59802282 D1 | 17-01-2002 |
| | | | EP | 0860220 A2 | 26-08-1998 |
| | | | EP | 0860221 A2 | 26-08-1998 |
| | | | EP | 0860222 A2 | 26-08-1998 |
| | | | EP | 0860223 A2 | 26-08-1998 |
| | | | US | 6202290 B1 | 20-03-2001 |
| | | | US | 6035775 A | 14-03-2000 |
